

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis de las becas por condición económica limitada en el
rendimiento académico de los estudiantes

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economista con Mención en Gestión Empresarial

Presentado por:

Clavijo Pisco Samira Nicole

Morán Rodríguez Humberto Xavier

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2021

AGRADECIMIENTOS

Agradezco con todo mi corazón a Dios, a mis padres y a cada una de las personas que fueron parte de este capítulo de mi vida llamado Universidad.

Samira

A Dios, autor de mis historias; y a mi familia. Solo nada pudiera lograr.

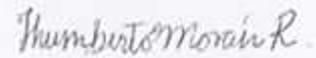
Humberto

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Samira Clavijo y Humberto Morán* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Samira Nicole
Clavijo Pisco



Humberto Xavier
Morán Rodríguez

EVALUADOR

JUAN CARLOS
CAMPUZANO
SOTOMAYOR

Firmado digitalmente por JUAN
CARLOS CAMPUZANO SOTOMAYOR
Fecha: 2021.02.19 13:24:31 -05'00'

Juan Carlos Campuzano S., MSc.

PROFESOR DE LA MATERIA

RESUMEN

La crisis económica es una constante que ha venido limitando y restringiendo la planificación presupuestaria del Estado Ecuatoriano. La educación superior, primordial instrumento para el desarrollo de las naciones, es una de las áreas que se ha sido afectada por este dilema de coyuntura económica. Ante este escenario, en el que un Estado ajusta su capacidad presupuestaria a necesidades públicas extremadamente meritorias, es necesario diagnosticar, evaluar y reconocer los verdaderos efectos que tienen los proyectos de ayuda económica en el campo de la educación superior; a fin de contrastar la efectividad de estos programas con los objetivos para los que fueron creados, establecer evidencia valiosa para el planteamiento de futuros estudios e investigaciones en esta área y hacer uso de tales resultados para incentivar la realización o el diseño de más propuestas de programas de ayudas económicas. Por consiguiente, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la relación que existe entre las becas por condición económica limitada y el rendimiento académico de los estudiantes activos de los periodos 2015 - 2020, mediante el uso de modelos econométricos. Los datos analizados muestran que existe una relación positiva entre las becas CEL y el rendimiento académico de los estudiantes becados.

Palabras Clave: Rendimiento académico, estudiantes, educación superior, becas.

ABSTRACT

The economical crisis is a constant that has been limiting and restricting the Ecuadorian budget. Higher education, the most important instrument for the nation's development, is one of the areas that has been affected by this economic situation dilemma. Facing this situation, where a state adjusts its budgetary capacity to extremely merits public needs, it's necessary to diagnose, evaluate and recognize the real effects that have the economic help projects in the higher education field; to contrast the efficacy of these programs with the objectives these were created, establish value evidence for the future study and research proposals in this area and using those results to motivate the fulfillment or more proposal models of economic help programs. Therefore, The objective of this work is to evaluate the relationship that exists between scholarships due to limited economic condition and the academic performance of active students in the periods 2015 - 2020, through the use of econometric models. The data analyzed shows that there is a positive relationship between CEL scholarships and the academic performance of scholarship students.

Keywords: *Academic performance, students, higher education, scholarships.*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	5
<i>ABSTRACT</i>	6
ÍNDICE GENERAL.....	7
ABREVIATURAS	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
CAPÍTULO 1	11
1. Introducción.....	11
1. Descripción del problema	11
1.2 Justificación del problema.....	12
1.3 Objetivos	14
1.1.1 Objetivo General	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
CAPÍTULO 2	16
2. MARCO TEÓRICO	16
2.1. Becas por Condición Económica Limitada.....	16
2.2. Rendimiento Escolar.....	18
2.2.1. Factores que determinan el rendimiento académico	19
2.3. Becas y Rendimiento Académico.....	20
2.3.1. Becas y Rendimiento Académico. Efectos contrarios.....	21
CAPÍTULO 3	23
3. METODOLOGÍA.....	23
3.1. Fuente de datos e información.....	23
3.2. Tratamiento de los datos.....	23
3.3. Descripción de las variables.....	24

3.4.	Operacionalización de las variables.....	24
3.5.	Limitaciones	27
3.6.	Metodología Propuesta	29
4.	OLS con Secciones Cruzadas Repetidas.....	29
1.5.1	Pseudo Panel controlando por efectos fijos	29
CAPÍTULO 4		31
4.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	31
4.1.	Análisis descriptivo.....	31
4.2.	Estimación del modelo	36
4.2.1.	Secciones Transversales Repetidas con OLS.....	36
4.2.1.1.	Corrección de autocorrelación por medio de Clústers.....	37
4.2.2.	Pseudo Panel	40
4.2.2.1.	Test Pseudo Panel.....	41
CAPÍTULO 5.....		46
5.	Conclusiones	46
5.1.	Recomendaciones.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....		49

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
UBEP	Unidad de Bienestar Estudiantil Politécnico
LOES	Ley Orgánica de Educación Superior
CEL	Condición Económica Limitada
ISE	Indicador Socio Económico
FCV	Facultad de Ciencias de la Vida
FCNM	Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
FCSH	Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas
FICT	Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra
FIEC	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
FIMCP	Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción
FIMCM	Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar
FADCOM	Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Audiovisuales

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de las variables	25
Tabla 2 Cantidad de estudiantes becarios y no becarios (2015-2020).....	31
Tabla 3 Número de becarios y no becarios por término académico (2015-2020)	32
Tabla 4 Estudiantes becarios y no becarios por facultades (2015-2020).....	33
Tabla 5 Regresión OLS con Secciones Cruzadas Repetidas	38
Tabla 6 Regresión Pseudo Panel con Efectos Fijos.....	42

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

1. Descripción del problema

Actualmente, la pandemia derivada del COVID 19 ha puesto en evidencia una vez más la grave crisis fiscal por la que está atravesando el Estado ecuatoriano. En los últimos años, la situación económica del Ecuador se ha complicado, el déficit fiscal del sector público ha mantenido su tendencia creciente y ha surgido claramente la necesidad de una mayor optimización de recursos. En este sentido, a la fecha, ya se han liquidado varias instituciones públicas y el gasto corriente se ha reducido; sin embargo, esto no ha sido suficiente. La necesidad de aplicar acciones económicas urgentes es cada vez más latente, por lo que las asignaciones presupuestarias diseñadas para el cumplimiento de la agenda pública 2020 también han sido afectadas, entre ellas el presupuesto destinado a la educación superior pública, poniendo claramente en emergencia el compromiso que constitucionalmente el Estado tiene con la inversión en capital humano para el desarrollo sostenido del largo plazo.

Bajo este contexto, la evaluación de proyectos de inversión y la optimización de recursos se hace meritorio. Poner a prueba la efectividad de programas de política pública no solo debe ser aplicado a nivel ejecutivo o estatal, sino también dentro de cada una de las instituciones públicas autónomas. Es por esto, que la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), una de las 30 universidades y escuelas técnicas públicas del país, reconoce la necesidad de justificar la inversión que realiza en materia de programas de becas y ayudas económicas. Por lo tanto, surge la necesidad de conocer el impacto que tienen las becas, por condición económica limitada, sobre el indicador más significativo del bienestar académico de los principales beneficiados; es decir, el rendimiento académico de los estudiantes.

No obstante, la literatura local en esta línea de investigación es escasa. A pesar de que existen varias fuentes de datos de carácter interno de la institución, no existe información sistematizada respecto al tema y no se manejan indicadores claves que permitan atribuir algún tipo de efecto a estos programas. En este sentido, el objetivo de este trabajo es estimar, por primera vez en ESPOL, el efecto que tienen las becas por condición económica limitada en el rendimiento académico de los estudiantes y detectar sus factores asociados.

Pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación que tienen las becas por condición económica limitada respecto al rendimiento académico de los estudiantes de la ESPOL?

1.2 Justificación del problema

La educación superior es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo, crecimiento y sostenimiento de las economías (Brunner, 1990). En un mundo que constantemente enfrenta dificultades, riesgos, recursos escasos, crisis, entre otras circunstancias es necesario apostar por el único medio que garantiza el progreso de las sociedades: el conocimiento. “La educación superior constituye en la actualidad uno de los instrumentos principales con que cuentan los poderes públicos en su intento de asegurar el desarrollo de sus países. El gasto público destinado a esta finalidad es considerado, por consiguiente, una inversión de futuro” (Baena, 1999). Es por esta razón que los gobiernos atribuyen gran importancia al financiamiento y sostenimiento de esta área.

En Ecuador, uno de los retos en materia de educación superior, ciencia, tecnología e innovación que afronta el Estado es disminuir la brecha de acceso a la educación superior y potenciar políticas de inclusión para personas pertenecientes a los grupos que históricamente han sido excluidos (SENESCYT, 2019). Para esto, la norma jurídica suprema en el Art. 77 de la Constitución establece como objetivo prioritario “garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a la educación superior, de tal modo que ningún ciudadano se vea

privado de iniciar sus estudios de tercer nivel por razones económicas” (Constituyente, 2011).

Para lograr este fin las universidades establecen, bajo estatutos de la Ley Orgánica de Educación Superior, programas de créditos y becas que beneficien a los estudiantes que se encuentren en este marco de vulnerabilidad. La Escuela Superior Politécnica del Litoral dispone, en el Art. 13 de su estatuto institucional, “la implementación de programas de becas completas y ayudas económicas que apoyen la escolaridad a por lo menos el diez por ciento (10%) del número de estudiantes regulares matriculados” (ESPOL, Estatuto Institucional ESPOL 2020, 2020). Es decir, que dentro de esta inversión de futuro que realiza el Gobierno, para fomentar la educación e impulsar el conocimiento, se encuentran intrínsecamente las ayudas destinadas a personas en condiciones económicas limitadas, afrontando así los desafíos que la educación superior tiene aún por resolver.

A pesar de que existen esfuerzos por aportar a la solución de estos retos, la situación económica que afronta hoy el mundo limita el apoyo por parte del Estado de recursos destinados a la educación. Sin embargo, la relevancia que tiene la educación superior para el desarrollo económico del país impide de forma absoluta la idea de desistir en la lucha por seguir construyendo la equitativa sociedad del conocimiento. La ESPOL, en su compromiso por la igualdad de oportunidades y el progreso de la educación, reconoce que una vía que permite valorar el interés proporcionado a este tipo de inversión es la divulgación de los efectos que tienen las ayudas económicas en el bienestar de los estudiantes.

Ante este escenario, en el que un Estado ajusta su capacidad presupuestaria a necesidades públicas extremadamente meritorias, es importante diagnosticar, evaluar y reconocer los verdaderos efectos que tienen los proyectos de ayuda económica en sus beneficiarios, a fin de contrastar la efectividad de estos programas con los objetivos para los que fueron creados, y

hacer uso de tales resultados para incentivar la realización o el diseño de propuestas de programas de ayudas económicas similares.

La importancia de la evaluación de impacto radica también en la posibilidad de informar y generar indicadores de gestión que hacen posible la rendición de cuentas sobre el uso de recursos públicos (CEPAL, 2005), y permiten la creación de evidencia valiosa para el planteamiento de futuros estudios e investigaciones en este campo.

En conclusión, la publicación de la efectividad y utilidad del programa de becas por capacidad económica limitada en los estudiantes de la ESPOL es un planteamiento que amerita ser investigado con el fin de que otras instituciones u organizaciones de carácter público o privado apuesten con sus medios y capacidades por el conocimiento, como motor fundamental del progreso y ayuden a que todas las personas tengan las mismas oportunidades de potenciarlo, difundirlo e intercambiarlo (Comunidad, 2015).

1.3 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Evaluar la relación entre las becas por condición económica limitada y el rendimiento académico de los estudiantes activos de la ESPOL de los periodos 2015 al 2020, mediante el uso de modelos cuantitativos, para el análisis de indicadores que permitan la difusión de la efectividad del programa.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar la relevancia de la evaluación de impacto que tienen las becas de ayudas económicas, como programas de política pública, mediante la revisión de la literatura.

2. Medir la relación que existe entre la política de becas y el rendimiento académico de los estudiantes utilizando pseudo paneles.
3. Analizar el resultado de los indicadores asociados al efecto que tienen las becas por condición económica limitada respecto al rendimiento académico de los estudiantes.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Becas por Condición Económica Limitada

La Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), ubicada en la ciudad de Santiago de Guayaquil de la provincia del Guayas en la República del Ecuador, viene implementando desde hace algunos años un sistema de becas y ayudas económicas al cual acceden los estudiantes de las carreras de grado que cumplan con los requisitos necesarios para la obtención de dicho beneficio. Este sistema está normado por el Reglamento de becas y ayudas económicas para los estudiantes de grado de la ESPOL, el cual es emitido por el Consejo Politécnico que determina los procedimientos de selección, concesión, evaluación, renovación, terminación y restitución de las becas (ESPOL, Reglamento de becas y ayudas económicas para estudiantes de grado de la ESPOL, 2020). La Unidad de Bienestar Estudiantil Politécnico (UBEP), por su parte, es la encargada de administrar, promover y ejecutar la obtención de créditos, estímulos, becas y ayudas económicas para los estudiantes (LOES, 2010), con el objetivo de propiciar un entorno de aprendizaje idóneo y procurar el bienestar de toda la comunidad politécnica.

Dentro de los distintos tipos de ayudas económicas que ofrece la ESPOL, el programa de becas consiste en el otorgamiento de montos económicos a los estudiantes que sean parte de los siguientes grupos; cuenten con destacado rendimiento académico, con capacidad económica limitada, tengan sobresaliente desempeño en actividades culturales, científicas, artísticas, tecnológicas, deportivas o de innovación; con reconocimiento de mejor bachiller y/o abanderado en sus estudios de educación secundaria, posean discapacidad o pertenezcan a algún grupo social que la institución desee incorporar al aprendizaje de la ingeniería y la ciencia; tales como, grupos de mujeres por equidad de género, grupos históricamente excluidos, o casos especiales. (ESPOL, Reglamento de becas y ayudas económicas para estudiantes de grado

de la ESPOL, 2020). Cualquier alumno en condiciones de recibir la beca debe ser un estudiante regular¹ y estar legalmente matriculado.

La realización de este proyecto de ayuda económica está a cargo del Vicerrectorado Académico que, a través de la Unidad de Bienestar Politécnico, solicita la evaluación de la efectividad del programa, centrandose el análisis en uno de los distintos tipos de ayuda económica que gestiona; la relación que tienen las becas por condición económica limitada (CEL) respecto al rendimiento académico de los estudiantes. La beca por CEL que la ESPOL otorga a sus estudiantes es asignada de acuerdo con el Indicador Socioeconómico (ISE) del candidato. El ISE está dado por 6 niveles de extracto socioeconómico, estando en el nivel 1 los estudiantes con ingresos más bajos y en el nivel 6 los estudiantes que perciben ingresos más altos. La principal variable que incide en el otorgamiento o no del beneficio económico es el ISE, el cual debe ser menor o igual al determinado anualmente por la Comisión de Becas.

La beca por CEL, generalmente, es otorgada a los estudiantes que corresponden al extracto socioeconómico más bajo, es decir, con niveles 1 y 2 hasta que la asignación de becas complete el 10% del total de estudiantes regulares de la institución. El monto otorgado por la beca es de \$378 durante el semestre, que el estudiante puede usar para la adquisición de insumos necesarios en el trabajo escolar durante el transcurso del término académico.

Este proyecto de becas por CEL tiene por objetivo garantizar el éxito académico de los estudiantes que no cuenten con recursos económicos suficientes, pretendiendo reducir al mismo tiempo las brechas de equidad y eficiencia existentes en el sistema de enseñanza (ESPOL, Reglamento de becas y ayudas económicas para estudiantes de grado de la ESPOL, 2020).

¹ Es aquel estudiante que cumple con al menos el 60% en el registro de sus materias, cursos o equivalentes; de acuerdo con lo que le permite su malla curricular en cada periodo académico ordinario (ESPOL, Reglamento de aranceles, matrículas y derechos para el nivel de admisiones y nivel de grado de la ESPOL., 2020)

En condiciones económicas limitadas, la probabilidad que un estudiante tiene de culminar sus estudios universitarios es menor y su potencial de rendimiento académico se ve perjudicado (Fernández, Hacia un nuevo modelo de ayudas al estudio y financiación universitaria, 2017). En ambos escenarios se ve desaprovechada la inversión que el Estado realiza, considerándose un gasto ineficiente el hecho de apostar por una educación gratuita que es desaprovechada por las mismas coyunturas económicas que se intentan superar. Sin embargo, las limitaciones de índole económico no son los únicos factores que inciden en el desempeño y bienestar académico de los estudiantes. Dentro de la literatura hay varios aportes de investigación científica y académica que pretenden identificar las circunstancias que determinan el rendimiento escolar.

2.2. Rendimiento Escolar

El aprovechamiento escolar, visto como una calificación al final del término académico o como un promedio general, es una de las variables más representativas que el campo de la educación ha venido usando para medir el nivel de rendimiento escolar que un estudiante desarrolla en el transcurso del tiempo (Navarro, 2003). Este parámetro de medición, generalmente, captura información de las habilidades y características particulares del estudiante que son cuantificables y medibles en el tiempo. En nuestra cultura, la forma de medir el desempeño y el avance en el conocimiento que ha desarrollado el estudiante consiste en evaluar la competencia y el grado de instrucción mediante la aplicación de pruebas, tareas, proyectos, actividades académicas planificadas a nivel curricular, exámenes, etc. (Hernández, 2016). Sin embargo, el rendimiento académico, atribuible al esfuerzo realizado por el estudiante a base de sus habilidades y conocimientos previos, no es un determinante integral por sí mismo, existen otros factores que influyen en la capacidad de respuesta intelectual que los estudiantes tienen durante sus estancias académicas (Jano & Ortiz, 2005).

Distintas áreas de las ciencias se han interesado en descubrir cuáles son los componentes que determinan el nivel de rendimiento académico. Aunque el rendimiento escolar es un atributo complejo y multicausal (Garbanzo, 2014), la literatura muestra que gran parte del aprovechamiento escolar de los estudiantes se debe a aspectos de orden social que condicionan su itinerario formativo; el capital económico y el capital cultural representan uno de los principales factores que influyen en el nivel académico (Fernández, Hacia un nuevo modelo de ayudas al estudio y financiación universitaria, 2017). Entiéndase al capital cultural como:

“El conjunto de todas aquellas representaciones, conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes que desarrolla el ser humano con base en sus experiencias familiares y contextuales; junto con esto, aquellas expectativas escolares que están acordes con el modelo de sociedad y sus requerimientos formativos” (Chacón G., Chacón Corzo, Alcedo S., & Suárez, 2015)

En este contexto, el aprovechamiento académico y las decisiones que un estudiante debe tomar, durante las transiciones entre los niveles del sistema de enseñanza, se ve afectado por las particularidades que el capital cultural del hogar posea (Ustrell, 2012), las cuales están representadas por características particulares de difícil medición, y por las condiciones socioeconómicas en las cuales el estudiante se encuentre.

2.2.1. Factores que determinan el rendimiento académico

Calderón y González (2018) investigaron la relación que existe entre los factores socioeconómicos y el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria en Colombia, encontrando como variables significativas del rendimiento a las horas de trabajo semanal invertidas en estudio y la capacidad de acceso a elementos tecnológicos. Así mismo, otros autores como Porto y Di Gresia (2004), en la búsqueda de factores relevantes que determinan el rendimiento académico de estudiantes universitarios, encontraron como variables explicativas del desempeño escolar al nivel de educación de los padres

y la edad de ingreso a la universidad; concluyendo que mientras más educados sean los padres del estudiante, mejor es el rendimiento académico; y mientras más jóvenes sean los estudiantes, mejor es el desempeño.

Por su parte, Garg, Melanson y Levin (2007) descubren que la influencia que tiene el nivel de educación de los padres, los antecedentes familiares y el entorno sociofamiliar son también determinantes de considerable relevancia en el desempeño escolar de los alumnos, ya que estos factores y condiciones influyen en el esquema de aspiraciones y éxito académico que el estudiante desea lograr durante la transición a la educación superior.

Contradictoriamente al aporte encontrado por los autores anteriores en sus particulares investigaciones, Nelson Julie (2009) indica que; tanto la escolaridad de la madre como la del padre no ejercen una influencia estadísticamente significativa sobre el aprovechamiento del estudiante, más bien la participación en la atención y el apoyo materno repercuten más significativamente en el éxito académico, por sobre el nivel de educación de sus progenitores. Mientras que estudios realizados por García (2014) en universidades nacionales de Argentina determinaron que la actividad económica y el género de los estudiantes también representan factores socioeconómicos importantes del nivel de aprovechamiento escolar del estudiantado.

2.3. Becas y Rendimiento Académico

Altas tasas de deserción académica y bajos niveles de desempeño escolar se ven relacionadas estrechamente con las condiciones socioeconómicas en las que el estudiantado se encuentre (García, 2014). Es decir que el nivel económico, según García, representa un factor determinante en el desempeño académico de los estudiantes; por tal razón, una alternativa que pretende mitigar las duras consecuencias que genera la pobreza y escasos recursos en la educación son las becas o ayudas económicas que se otorgan a los estudiantes

en condiciones de vulnerabilidad. El estado tiene la obligación de propiciar escenarios de ayuda que busquen este acometido.

Dentro de la literatura, existen diversos aportes que evalúan la efectividad de estos programas de ayuda económica. Flores, Iglesias, Paredes y Valdés (2020) evaluaron la influencia de la gratuidad en el desempeño académico de los estudiantes de bajos ingresos económicos en un instituto de educación superior técnico de Chile, estimando por medio de un modelo de regresión logístico y otro lineal que las becas de gratuidad otorgadas a los alumnos disminuyen la deserción académica y aumentan el rendimiento. Otro estudio realizado por estudiantes de la Universidad Privada del Norte en Perú, diagnosticaron un efecto diferencial significativo en el rendimiento de los alumnos que participaron de un programa de Beca, promovido por el gobierno. En base a este análisis comparativo inferencial se constató que los estudiantes que participaron del programa alcanzaron promedios de calificación superiores a los no becarios reflejando un efecto positivo en su rendimiento académico (Salinas O., Hernández, & Barboza Palomino, 2017).

2.3.1. Becas y Rendimiento Académico. Efectos contrarios.

En los últimos años, los gobiernos latinoamericanos se han esforzado por tener, como parte de sus presupuestos de inversión, programas de política pública relacionados con créditos y ayudas económicas para estudiantes de educación superior. Sin embargo, la literatura también presenta investigaciones con conclusiones contradictorias respecto al efecto de estos programas.

Berlanga, Figueray y Pons-Farnals (2013) valoraron la incidencia de la “beca salario”, como factor socioeconómico, sobre la equidad, el acceso y el rendimiento académico de los estudiantes en el primer año de una universidad en España, concluyendo que los resultados académicos finales se ven, en varias ramas de conocimiento, influidos negativamente. Así mismo, un análisis de estadística inferencial sobre el impacto de las becas escolares en el rendimiento

académico de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en México, se utilizaron estadísticos descriptivos que permitieron resolver que el otorgamiento de beca de cuotas escolares, en dicha institución, no representan un impacto significativo en el rendimiento académico de los alumnos de licenciatura. (Gómez, 2014).

Las conclusiones obtenidas para este tipo de evaluación difícilmente se pueden extrapolar a escenarios generalizables. Las estimaciones y resultados de la evaluación dependerán de las características sociodemográficas y culturales de los estudiantes, de las metodologías y limitaciones que condicionen el programa y la investigación. Por lo tanto, los resultados que se puedan esperar del presente análisis serán tomados como objeto de estudio para ser comparados con los encontrados en la academia y ser evidencia del importante aporte que brindan este tipo de investigaciones para continuar con el análisis de la relación que existe entre las becas de ayuda económica respecto al desempeño académico de los estudiantes.

CAPÍTULO 3

3. METODOLOGÍA

3.1. Fuente de datos e información

Para el estudio se ha analizado la información procedente de las bases de datos institucionales y de manejo interno de la ESPOL, las cuales han sido elaboradas por el Decanato de Grado y el Departamento de Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI); y abordan diferentes contenidos relacionados con las características sociodemográficas, económicas y académicas de los 9.149 estudiantes que actualmente estudian en esta institución superior. Así mismo, se contó con información clasificada de los estudiantes, becarios y no becarios de las 32 carreras que oferta la ESPOL para el periodo 2015-2020. La información relacionada con la descripción y actualización de las carreras de ESPOL, vigentes y no vigentes, también fue tratada para los fines investigativos de este trabajo.

3.2. Tratamiento de los datos

El tratamiento de los datos consistió en la actualización de la información respecto a algunas carreras y facultades que cambiaron sus nombres en el transcurso del periodo de análisis y en la depuración de variables innecesarias para el estudio. Con la información disponible se creó una base integral generada a partir de la unión de datos procedentes de las distintas fuentes de información que fueron proporcionadas por la institución.

De una población de 104.011 observaciones correspondientes a los estudiantes de ESPOL para los periodos 2015-2020, se extrajo una muestra de 71.339 observaciones de estudiantes becarios y no becarios cuya información relacionadas con las variables de estudio se encontraban completas, evitando así incluir en el análisis missing values² o datos faltantes que afecten a los resultados de la investigación.

² Datos no disponibles que podrían ser útiles para la investigación y sus resultados.

3.3. Descripción de las variables

La investigación centra su análisis en la identificación de factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes con relación a la beca por condición económica que reciben, tomando como variable dependiente o resultante a la calificación del promedio académico del estudiante. Este indicador del rendimiento corresponde al promedio general por término académico que el estudiante cursa, más no al promedio histórico que acumula información del rendimiento del estudiante en periodos pasados.

Como el objetivo del estudio es encontrar la relación que tiene el rendimiento académico respecto al otorgamiento de beca que recibe el estudiante, se tomó como variable independiente a su condición de becario, es decir, que la variable de tratamiento será una dummy que indicará si recibió o no recibió la beca durante el periodo de estudio.

Para las variables de control se consideraron aquellos factores que, según la literatura, inciden en el rendimiento académico del conglomerado universitario y estaban disponibles en las bases de datos administradas por la institución. Estas variables, en su mayoría categóricas, fueron las siguientes:

- Sexo
- Edad
- Tipo de colegio del estudiante
- Área de conocimiento de la carrera
- Nivel de educación de los padres
- Número de personas en el hogar
- Ingresos económicos

3.4. Operacionalización de las variables

A continuación, se conceptúa cada una de las variables utilizadas en el análisis con el fin de identificar cada una de ellas y conocer la operacionalización de estas, en el caso que corresponda.

Tabla 1 Descripción de las variables

Variable	Descripción	
Código	Identificación Institucional Interna de los estudiantes	
Unidad Académica	Facultad a la que pertenece la carrera del estudiante	FADCOM FCV FCNM FCSH FIEC FICT FIMCP FIMCM
Tipo de Formación	Formación de tercer nivel técnico en el que se prepara el estudiante	LICENCIATURAS INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y CIENCIAS BÁSICAS ADMINISTRACIÓN ACUICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA ARTES Y HUMANIDADES CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO, INFORMACIÓN Y DERECHO INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN SALUD Y BIENESTAR SERVICIOS TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
Campo Amplio del Conocimiento	Campo disciplinar del conocimiento al que corresponde la carrera del estudiante	
Edad	Edad del estudiante	
Sexo	Sexo del estudiante	MASCULINO FEMENINO
Año	Periodo académico anual que cursa el estudiante	2015 2016 2017 2018 2019 2020
Término Académico	Semestre académico que cursa el estudiante	1S 2S
Región	Región Geográfica en la que reside el estudiante	COSTA SIERRA AMAZONÍA INTERNACIONAL

Nivel Académico	Nivel de avance del programa académico del estudiante	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
		SIN ESTUDIOS PRIMARIA COMPLETA PRIMARIA INCOMPLETA SECUNDARIA COMPLETA SECUNDARIA INCOMPLETA SUPERIOR NO UNIVERSITARIA (TECNOLÓGICO)
Nivel de Instrucción del Padre	Nivel de educación del padre del estudiante	INCOMPLETA SUPERIOR UNIVERSITARIA COMPLETA SUPERIOR UNIVERSITARIA INCOMPLETA POSTGRADO (MAESTRÍA, DOCTORADO, POSTDOCTORADO)
		SIN ESTUDIOS PRIMARIA COMPLETA PRIMARIA INCOMPLETA SECUNDARIA COMPLETA SECUNDARIA INCOMPLETA SUPERIOR NO UNIVERSITARIA (TECNOLÓGICO)
Nivel de Instrucción de la Madre	Nivel de educación de la madre del estudiante	INCOMPLETA SUPERIOR UNIVERSITARIA COMPLETA SUPERIOR UNIVERSITARIA INCOMPLETA POSTGRADO (MAESTRÍA, DOCTORADO, POSTDOCTORADO)
		FISCAL FISCOMISIONAL MUNICIPAL NACIONAL ACADEMIA INSTITUTO LICEO PARTICULAR
Tipo de Colegio	Tipo de colegio del que procede el estudiante	
Beca	El estudiante recibió o no recibió la beca	1 – 0
Indicador Socioeconómico (ISE)	Calificación por extracto socioeconómico del estudiante usado en ESPOL desde el segundo término 2019 hasta la actualidad	1 2

Número de Integrantes de hogar por estudiante	Cantidad de personas que conforman el grupo familiar del estudiante	
Promedio por materias Tomadas	Promedio General de materias tomadas por semestre de cada estudiante	
Número de Materias Aprobadas	Cantidad de materias en las que se registró el estudiante por semestre	
Número de Materias Reprobadas	Cantidad de materias que reprobó el estudiante por semestre	

3.5. Limitaciones

Para este tipo de investigación, la literatura revisada en el capítulo anterior demuestra que, en la estimación del efecto de una política de ayuda económica sobre el rendimiento de los estudiantes, conviene utilizar técnicas cuantitativas que empleen el uso de datos con características temporales, a fin de poder capturar información antes y después de la implementación del programa. Este tipo de metodología fue utilizado por Salinas, Hernández y Barboza (2017) en el análisis de las condiciones de los becarios de una universidad peruana y su rendimiento académico. Así mismo, Agudo, Vallés, y Alegre (2019) utilizan datos temporales en su estudio no experimental del efecto de las becas sobre el logro educativo de estudiantes con discapacidad en educación superior de la Universidad de Barcelona, España. Y Gómez (2014), por su parte, estudia el impacto de las becas escolares en el rendimiento académico de los alumnos de licenciatura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México utilizando datos longitudinales para su análisis. Sin embargo, en la realización del presente estudio y para el logro de los objetivos planteados encontramos las siguientes limitaciones:

- En primera instancia, la unidad de análisis representada por el promedio de los estudiantes muestra problemas de attrition³ conocido generalmente como salida de la muestra. Esto se debe a que los estudiantes que reciben la beca no permanecen en el programa a lo largo de los periodos de estudio por motivos relacionados al otorgamiento de otros tipos de ayudas económicas o incumplimiento de los requisitos para el otorgamiento de la beca.
- El seguimiento de las observaciones permanentes en el tiempo mostró no ser suficiente en representatividad de la muestra, por lo tanto, se descartan las técnicas de metodología cuantitativa relacionadas con el uso de datos de panel tradicional o genuino.
- Así también, el uso de la técnica de Diferencias en Diferencias se limita en el análisis por la naturaleza del programa social, debido a que la beca es otorgada a los estudiantes en condiciones de recibirla desde el momento en que inician sus estudios universitarios, provocando la inexistencia de datos relacionado con el rendimiento académico antes de recibir el tratamiento.
- Por otro lado, la existencia de variables con información incompleta o missing values redujo considerablemente la cantidad de observaciones presentes en la muestra. Esta información no disponible se debe a la inconsistencia y carencia de información en las bases de datos de las encuestas socioeconómicas levantadas a los estudiantes en periodos pasados (Guzmán Cruz & Sandoval Chalén, 2017).

³ Problema en el análisis estadístico ocasionado por la pérdida de información o abandono no aleatorio de ciertas unidades de análisis.

3.6. Metodología Propuesta

La investigación realizada es un estudio de diseño no experimental con enfoque cuantitativo en el que se pretende analizar la relación que tienen las becas por condición económica limitada en el rendimiento de los estudiantes de ESPOLE que la reciben. Además, mediante el análisis de los factores disponibles para el estudio se busca contrastar los resultados obtenidos con lo expuesto en la literatura y realizado por la academia hasta el momento.

Para esto, y en consecuencias de las limitaciones que se presentaron en el estudio, se propone el análisis de regresiones lineales basados en la creación de secciones cruzadas repetidas con información de los estudiantes de ESPOLE a partir del período 2015-1S hasta el 2020-1S, además de la utilización de un pseudo panel construido a partir de cohortes de estudiantes agrupados por unidad académica a la que pertenecen, sexo y condición de becario.

4. OLS con Secciones Cruzadas Repetidas

La utilización de secciones repetidas cruzadas utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es una técnica de especificación econométrica que mediante el cálculo del estimador pooled OLS pretende analizar a un conjunto de individuos con características similares en el tiempo. Esta metodología fue aplicada en la realización de este estudio dada las limitaciones mostradas anteriormente.

1.5.1 Pseudo Panel controlando por efectos fijos

La técnica de pseudo panel, propuesta por Deaton (1985), utiliza también fuentes de datos de corte transversal repetido con el objetivo de analizar a las unidades o grupos de unidades a través del tiempo. Esta metodología se hace necesaria en investigaciones donde es escasa la línea de información y no es posible la generación de bases de datos tipo panel, considerándose esto como

una de las principales limitaciones para el correcto análisis desde un abordaje de la variabilidad temporal (Iglesias, 2019).

Esta metodología le permite al estudio la aplicación de pruebas estadísticas que permitan evaluar las condiciones y características de temporalidad, analizadas como factor determinante de la relación entre las becas y el rendimiento académico de los estudiantes puesto que, es necesario agregar a la especificación del modelo planteado aquellos sucesos relacionados con los periodos del tiempo de estudio que pudieron incidir en la determinación del aprovechamiento académico. Destacando como principal ventaja, en el uso de modelos longitudinales, su capacidad para separar lo que en el contexto de los estudios de población se llama efectos de cohorte (Iglesias, 2019). Posibilitando el seguimiento de grupos de unidades de observación a lo largo del tiempo en secciones transversales repetidas, y generando así series de tiempo para las medias de los subgrupos que se pueden usar como si los datos del panel estuvieran disponibles.

Esta herramienta, mediante el seguimiento de los promedios de cada cohorte, permitirá tratar a cada uno de ellos como un individuo a lo largo del tiempo (Deaton, 1985), con el objetivo de poder superar las limitaciones encontradas en el estudio, además de analizar las relaciones de comportamiento de las cohortes de manera dinámica, como si se tratara de una base de datos de panel real. Una vez construido el panel sintético y gracias a su estructura, es posible realizar modelos de regresión de efectos fijos utilizando variables dicotómicas para cada cohorte, con el fin de reducir los sesgos de estimación que una regresión por medio de mínimos cuadrados ordinarios no lo permite.

CAPÍTULO 4

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1. Análisis descriptivo

Para el análisis descriptivo se cuenta con una base integral de 104.603 observaciones que representan a los estudiantes dentro del periodo de estudio 2015 – 2020, del cual 5.710 unidades de análisis corresponden a estudiantes becados por condición económica limita, representando el 5,5% del total; y 98.893 son estudiantes no becados y representan el 94,5%.

Tabla 2 Cantidad de estudiantes becarios y no becarios (2015-2020)

Condición del Estudiante	Número de estudiantes
Sin Beca	98.893
Con beca	5.710

Fuente: Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI)

Elaboración: autores

Del mismo modo, se muestra a continuación el número de estudiantes becados y no becados clasificados por semestre y por año académico, siendo el primer periodo del 2015 el término con menor número de becados; y, el primer periodo académico del 2020 como el término con mayor número de becarios por CEL, seguido por un ligero decrecimiento del número de becarios en el segundo término académico 2020, suceso que pudo haber sido ocasionado por las coyunturas económicas por las que atravesó el país a raíz de un paro nacional en octubre del 2019 y la crisis humanitaria mundial generada por el COVID-19.

Tabla 3 Número de becarios y no becarios por término académico (2015-2020)

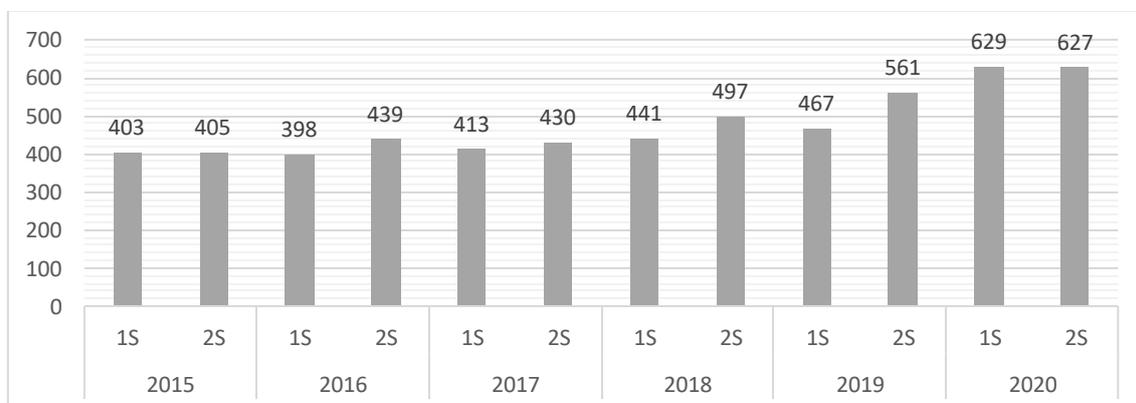
Total de becados por CEL por semestre				
Año	Término	Becados	No Becados	% Becados
2015	1S	403	9147	4,4%
	2S	405	9540	4,2%
2016	1S	398	9086	4,4%
	2S	439	9132	4,8%
2017	1S	413	9313	4,4%
	2S	430	9107	4,7%
2018	1S	441	8924	4,9%
	2S	497	8540	5,8%
2019	1S	467	8810	5,3%
	2S	561	8486	6,6%
2020	1S	629	8808	7,1%
	2S	627	9149	6,9%
Total		5.710	108.042	5,3%

Fuente: Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI)

Elaboración: Autores

A pesar de esto, se puede observar en el gráfico.3.1 que la cantidad de estudiantes becados mantiene una tendencia creciente durante el periodo de análisis, evidenciando que la inversión destinada a este tipo de programas de ayuda económica se incrementa al pasar los años.

Ilustración 1 Estudiantes becados por semestre



Fuente: Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI)

Elaboración: Autores

Es de particular interés conocer, mediante estadísticas descriptivas, información que sea relevante para la institución y la gestión que se realiza respecto a este tipo de programas. La tabla N.3.3 presenta la cantidad de estudiantes becados a nivel de facultades, siendo la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC) y la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas (FCSH), unidades académicas con mayor número de becas por CEL otorgadas a estudiantes dentro del periodo de estudio; con un 18% y un 21% de becarios del total de estudiantes de ESPOL, respectivamente.

Por su parte, la Facultad de Ingeniería Marina y Ciencias del Mar (FIMCM) es la unidad académica con el menor porcentaje de estudiantes becados (7%) dentro del conjunto de carreras. Ante este escenario, puede surgir la inquietud de saber si; ¿Los becarios de las facultades que mayoritariamente reciben la ayuda aprovechan mejor dicha ayuda en comparación con los becarios de las facultades con menor índice de otorgamiento de la beca?

Tabla 4 Estudiantes becarios y no becarios por facultades (2015-2020)

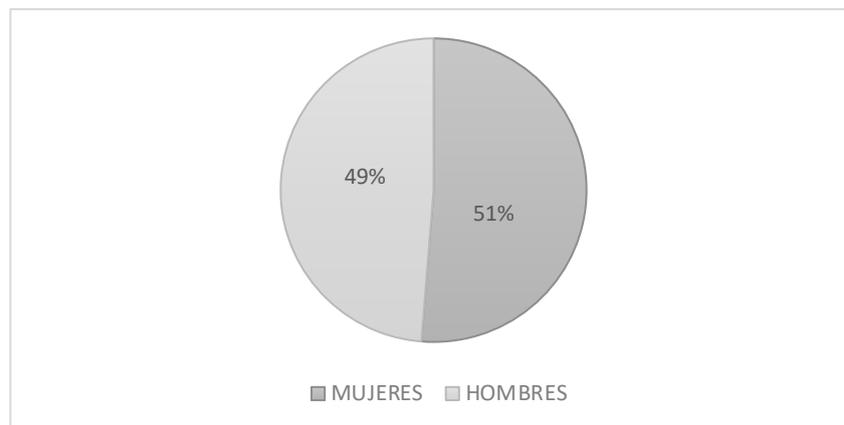
Facultades	Becados	No Becados	% Becados
FIMCBOR	397	6.450	7,0%
FCV	426	5.135	7,5%
FICT	514	11.315	9,0%
FCNM	654	10.241	11,5%
FADCOM	668	9.098	11,7%
FIMCP	826	17.064	14,5%
FIEC	1.022	23.485	17,9%
FCSH	1.203	16.085	21,1%
Total	5.710	98.873	100%

Fuente: Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI)

Elaboración: Autores

Por otro lado, la distribución de la ayuda económica ha sido equitativa respecto al género de los becarios, a lo largo del periodo de análisis el 54% de los estudiantes becados por condición económica limitada son hombres y el 46% son mujeres respectivamente.

Ilustración 2 Estudiantes becados por sexo



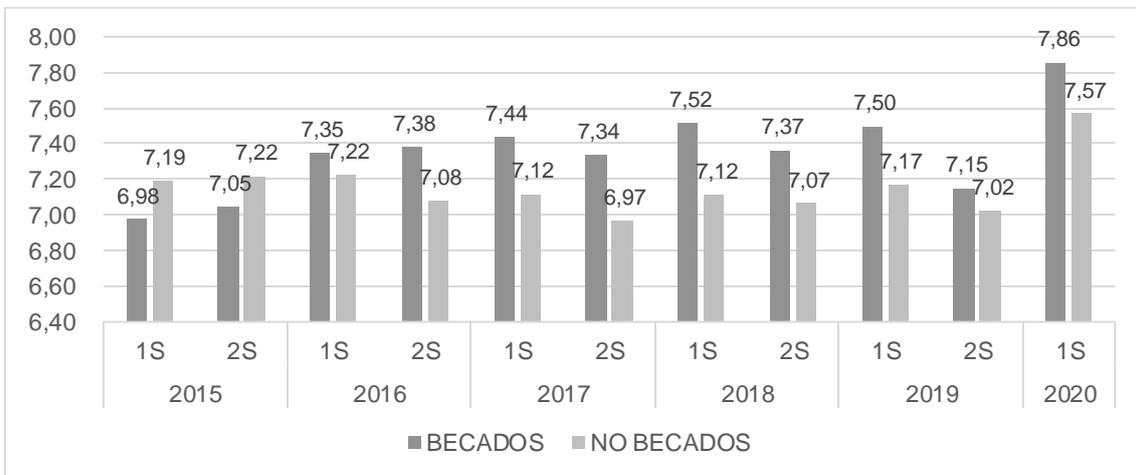
Fuente: Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI)

Elaboración: Autores

Se procedió a hacer un análisis de las calificaciones promedio de los estudiantes becados en contraste con los estudiantes no becados durante el periodo 2015 al primer término del 2020. De este modo, se observa en el gráfico.3.3 que los estudiantes becados por CEL tienen un mejor promedio de calificaciones a partir del año 2016 al 2020, dicha tendencia se mantiene y es relativamente creciente excepto en el segundo término del año 2019, en donde el promedio de los becarios disminuye, sin embargo, sigue siendo mayor al promedio de los estudiantes que no son becarios.

Además, se muestra que en el primer término académico 2020 el promedio de los estudiantes becados es el mayor en comparación con los promedios de todos los semestres durante el periodo de estudio.

Ilustración 3 Comparación del promedio de calificaciones por semestre

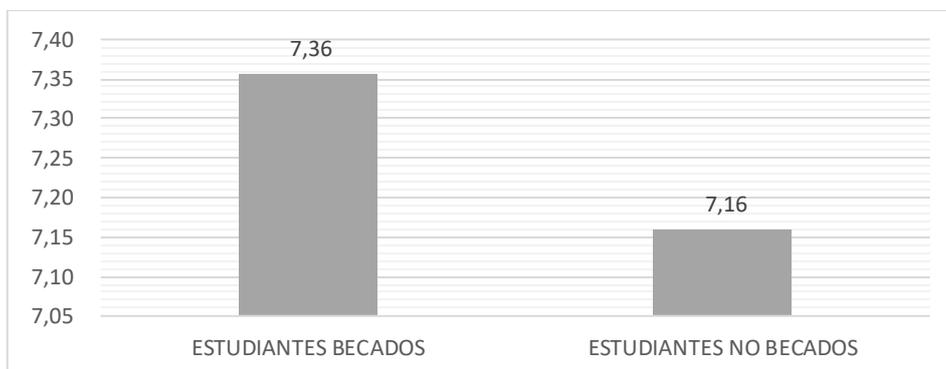


Fuente: Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI)

Elaboración: Autores

Finalmente, haciendo un análisis de los datos descriptivos de las calificaciones, en el grafico 3.4 se muestra que, en el rendimiento académico de los becarios comparado por sexo, las mujeres becadas por CEL tienen un promedio mayor al promedio en comparación con los hombres becados, 7,56 y 7,19 respectivamente. Ante esto conviene preguntarnos; ¿Será que las mujeres aprovechan mejor la ayuda económica en comparación con los hombres?

Ilustración 4 Comparación del promedio de calificaciones por sexo



Fuente: Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI)

Elaboración: Autores

4.2. Estimación del modelo

4.2.1. Secciones Transversales Repetidas con OLS

Para la primera estimación de la relación entre las becas por CEL y el rendimiento académico de los estudiantes que la reciben, se utilizó un modelo de MCO representado por la siguiente ecuación:

$$\text{Promedio}_{it} = \alpha \text{Beca}_{it} + \beta \text{Ingeniería}_{it} + \theta \text{Beca}_{it} * \text{Ing}_{it} + \gamma \text{Hombre}_i + \delta \text{Beca}_{it} * \text{Hombre}_i + \eta X + u_{it} \quad (4.1)$$

Donde Beca_{it} es una variable dicotómica que representa a los estudiantes que tienen la beca por condición socioeconómica, Ingeniería_{it} representa a los estudiantes que estudian una carrera relacionada con alguna ingeniería versus los estudiantes con una carrera relacionada a licenciaturas. Hombre_{it} es una variable dicotómica que representa a los estudiantes que son hombres. ηX representa a todas aquellas variables que forman controles como;

- Tipo de colegio (Fiscal, Fiscomisional, Instituto, Liceo, Municipal, Nacional y Particular), evitando incluir a la categoría de las Academias para evitar problemas de multicolinealidad.
- Facultad a la que pertenece cada estudiante (FCV, FCNM, FCSH, FICT, FIEC, FIMCP, FIMCBOR), evitando añadir a los estudiantes de FADCOM.
- Periodo del semestre cursado, para controlar por el efecto individual de cada año (P20151S, P20161S, P20162S, P20171S, P20172S, P20181S, P20182S, P20191S, P20192S, P20201S)
- Materias Tomadas, que indican la cantidad total de materias que cursó cada estudiante en el semestre (TOTAL_2, , , TOTAL_7)

tomando como referencia a los estudiantes que solo vieron una materia.

- Nivel de estudios de los padres y madres, tomando como referencia a los que no saben el nivel de estudio de sus progenitores.
- Ingresos económicos, variable numérica que indica la cantidad de ingresos en el hogar del estudiante.
- Y finalmente, dos interacciones entre: estudiantes becados y tipo de formación (Ingeniería); y estudiantes becados y sexo (Hombres).

4.2.1.1. Corrección de autocorrelación por medio de Clústers.

Para tratar, de corregir de la mejor forma posible, los problemas de heterocedasticidad⁴ y autocorrelación⁵ que pueden surgir dentro de la muestra, se realizaron estimaciones de los errores estándar de los coeficientes por medio de clústeres.

Para la estimación se especificaron cuatro regresiones lineales. La primera es una regresión sin ningún tipo de corrección, la segunda es una regresión en la que se corrigen los errores estándar por el tipo de colegio al que el estudiante asistió, la tercera está corregida por la facultad a la que el estudiante pertenece y finalmente, la última está corregida por el tipo de formación de la carrera que el estudiante está cursando. Los resultados de dichas estimaciones se presentan en la siguiente tabla:

⁴ Problema que surge en la investigación cuando la varianza de los errores no es constante.

⁵ Problemas de correlación entre los errores de las observaciones.

Tabla 5 Regresión OLS con Secciones Cruzadas Repetidas

	<i>Dependent variable:</i>			
	PROMEDIO			
	Default (1)	Clúster Col (2)	Clúster Fac (3)	Clúster Ing (4)
Beca	0.120*** (0.034)	0.120*** (0.043)	0.120*** (0.032)	0.120*** (0.001)
Ingeniería	-0.270*** (0.022)	-0.270*** (0.011)	-0.270*** (0.059)	-0.270*** (0.037)
Hombre	-0.285*** (0.010)	-0.285*** (0.012)	-0.285*** (0.027)	-0.285*** (0.003)
EDAD	-0.062*** (0.002)	-0.062*** (0.002)	-0.062*** (0.007)	-0.062*** (0.0004)
Liceo	1.659*** (0.389)	1.659*** (0.032)	1.659*** (0.264)	1.659*** (0.236)
FCV	0.145*** (0.027)	0.145*** (0.031)	0.145*** (0.026)	0.145*** (0.040)
FCSH	-0.165*** (0.020)	-0.165** (0.073)	-0.165*** (0.011)	-0.165*** (0.0004)
TOTAL_2	-0.256*** (0.032)	-0.256*** (0.039)	-0.256*** (0.071)	-0.256** (0.100)
TOTAL_3	-0.375*** (0.030)	-0.375*** (0.030)	-0.375*** (0.064)	-0.375*** (0.119)
TOTAL_4	-0.229*** (0.022)	-0.229*** (0.021)	-0.229*** (0.060)	-0.229** (0.097)
TOTAL_5	0.134*** (0.021)	0.134*** (0.011)	0.134*** (0.051)	0.134** (0.068)
TOTAL_6	0.395*** (0.022)	0.395*** (0.013)	0.395*** (0.066)	0.395*** (0.086)
TOTAL_7	0.565*** (0.028)	0.565*** (0.009)	0.565*** (0.071)	0.565*** (0.068)
`PADRE_Posgrado`	0.092*** (0.032)	0.092* (0.048)	0.092 (0.063)	0.092** (0.038)
`PADRE_Secundaria Completa`	-0.012 (0.028)	-0.012 (0.040)	-0.012 (0.043)	-0.012*** (0.001)
`PADRE_Universitaria completa`	0.077*** (0.028)	0.077** (0.037)	0.077 (0.055)	0.077*** (0.004)
`MADRE_Posgrado`	0.126* (0.070)	0.126*** (0.036)	0.126 (0.116)	0.126*** (0.032)
`MADRE_Primaria Completa`	0.156** (0.070)	0.156*** (0.012)	0.156 (0.123)	0.156*** (0.027)
`MADRE_Primaria Incompleta`	0.071 (0.073)	0.071 (0.063)	0.071 (0.103)	0.071*** (0.018)
`MADRE_Secundaria Completa`	0.101 (0.068)	0.101*** (0.018)	0.101 (0.118)	0.101*** (0.019)
`MADRE_Secundaria Incomple`	0.073 (0.069)	0.073*** (0.024)	0.073 (0.123)	0.073*** (0.028)
`MADRE_Sin estudios`	0.027 (0.089)	0.027 (0.153)	0.027 (0.168)	0.027*** (0.007)
`MADRE_Superior no Universit`	0.166** (0.070)	0.166*** (0.011)	0.166 (0.105)	0.166*** (0.035)
`MADRE_Universitaria comple`	0.115* (0.068)	0.115*** (0.016)	0.115 (0.105)	0.115*** (0.022)
`MADRE_Universitaria incompleta`	0.112 (0.068)	0.112*** (0.035)	0.112 (0.130)	0.112*** (0.032)
INGRESOS	0.0001*** (0.000)	0.0001*** (0.0001)	0.0001*** (0.00001)	0.0001*** (0.00000)
Beca: Ingeniería	0.096** (0.044)	0.096** (0.041)	0.096*** (0.024)	0.096*** (0.012)
Beca:Hombre	0.037 (0.043)	0.037 (0.030)	0.037 (0.052)	0.037 (0.029)
Constant	7.258*** (0.372)	7.258*** (0.100)	7.258*** (0.279)	7.258*** (0.177)
Observations	71,339	71,339	71,339	71,339
R ²	0.137	0.137	0.137	0.137
Adjusted R ²	0.137	0.137	0.137	0.137
Residual Std. Error (df = 71283)	1.193	1.193	1.193	1.193
F Statistic (df = 55; 71283)	206.465***	206.465***	206.465***	206.465***

Note:

* p < 0.1
** p < 0.01
*** p < 0.001

Análisis Correlacional.

- Los resultados de las regresiones demuestran que los estudiantes con beca son más propensos a tener un mayor puntaje que los que no poseen beca.
- Por el lado del tipo de formación o área del conocimiento, los estudiantes de ingeniería son más propensos a tener notas menores que los estudiantes de licenciatura.
- Los estudiantes hombres son más propensos a tener menores promedios que sus compañeras mujeres.
- La edad del estudiante está inversamente relacionada con su promedio.
- Los estudiantes que provienen de liceos tienen en promedio un mayor que sus compañeros de otro tipo de colegio.
- Los estudiantes que pertenecen a la Facultad de Ciencias de la Vida son más propensos a tener un mayor promedio académico que sus compañeros de otras facultades.
- Los estudiantes que tomaron entre 5,6 y 7 materias en el semestre son más propensos a tener mejores calificaciones.
- Los estudiantes con padres con estudios universitarios o superiores completos son más propensos a tener mayores promedios.
- La interacción entre los estudiantes becados y de ingeniería sugiere que pertenecer a dicho grupo proporciona un efecto adicional positivo, aunque pequeño al promedio, esto implica a su vez que, la diferencia entre los promedios de los estudiantes becados y no becados para los estudiantes de ingeniería es mayor que para los estudiantes de licenciatura, lo que implica que los estudiantes de ingeniería están aprovechando mejor la beca. Por otro lado, la diferencia entre los promedios de los estudiantes de ingeniería y de licenciatura que son becados son menores que la diferencia entre los no becados, por ende, la brecha entre los

promedios de los estudiantes de licenciatura e ingeniería se reduce para los becados.

Gracias a la corrección por medio de los errores estándar, se puede validar la correcta aplicación de otros controles que terminan siendo estadísticamente significativos frente a la regresión sin ningún tipo de corrección y confirmando la validez de las demás variables estadísticamente significativas.

Las estimaciones por medio de MCO en secciones cruzadas repetidas pueden llegar a ser inconsistentes si no se cumplen los supuestos de Gauss-Markov. Los problemas surgen cuando existe Sesgo de Variable Omitida por no considerar alguna variable dentro del modelo. Para el caso de las secciones cruzadas repetidas, son aquellas variables que difieren a través de los individuos, pero son constantes a través del tiempo, este sesgo no se puede corregir debido a que existen problemas de salida de la muestra. Adicional a ello, no se pueden obtener interpretaciones de las variables a través del tiempo, por lo que sus resultados son limitados.

4.2.2. Pseudo Panel

Para tratar de solucionar los problemas previamente expuestos, se decidió construir un Pseudo-Panel y realizar un análisis de regresión con la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \text{Promedio}_{it} = & \alpha \text{Beca}_i + \beta \text{Hombre}_i + \theta \text{Beca}_i * \text{Hombre}_i + \gamma \text{Beca}_i * \text{Facultad}_i \\ & + \eta X + u_{it} \end{aligned} \quad (4.2)$$

Las variables representan lo mismo que aquellas del modelo previamente expuesto, la única diferencia radica en que solamente se utilizaron menos controles (edad del estudiante, unidad académica a la que pertenece, periodo en

el que se encuentra cursando el semestre y dos interacciones entre: $Beca_{it}$ y $Hombre_{it}$ y $Beca_{it}$ y $Facultad_{it}$).

Finalmente, ηX son variables dicotómicas que representan a los cohortes, las cuales son aquellas otras características que difieren a través de grupos/cohortes pero que son constantes a través del tiempo.

4.2.2.1. Test Pseudo Panel

Sin embargo, para asegurar la necesidad de añadir las variables dicotómicas por cohorte, es necesario realizar tres test que sugirieron el modelo correcto.

- **Test de Chow**, compara los modelos de OLS vs Efectos Fijo. Determina que la especificación del modelo que mejor se ajusta es la regresión con efectos fijos.
- **Test de los Multiplicadores de Lagrange**, se compara los modelos de MCO vs Efectos Aleatorios. Determina que el modelo mejor es aquel que se estima por medio de MCO.
- **Test de Hausman**, compara los modelos de Efectos Fijos vs Efectos Aleatorios. Determina que el modelo más idóneo para la especificación de la regresión, es el modelo con Efectos Fijos.

Los resultados de las tres pruebas sugirieron la utilización del modelo de efectos fijos, ya que produce mejores resultados en las estimaciones. De este modo, se usaron para variables dicotómicas por cada cohorte. Al igual que el modelo anterior, se controló por medio de clúster los errores estándar en grupos, tiempo y grupos-tiempo.

Se realizaron ocho regresiones siguiendo el modelo previamente expuesto para el pseudo-panel, en las que se compararon distintas combinaciones. Los resultados son los siguientes:

Tabla 6 Regresión Pseudo Panel con Efectos Fijos

	<i>Dependent variable:</i>							
	PROMEDIO							
	default (1)	robust I (2)	robust T (3)	robust I, T (4)	default (5)	robust I (6)	robust T (7)	robust I, T (8)
Beca	0.099 (0.080)	0.099** (0.044)	0.099 (0.076)	0.099** (0.044)	0.072 (0.104)	0.072*** (0.007)	0.072	0.072*** (0.007)
Hombre	-0.399*** (0.038)	-0.399*** (0.024)	-0.399*** (0.013)	-0.399*** (0.024)	-0.519*** (0.104)	-0.519*** (0.005)	-0.519	-0.519*** (0.005)
EDAD	-0.008 (0.010)	-0.008 (0.009)	-0.008 (0.024)	-0.008 (0.009)	-0.004 (0.011)	-0.004 (0.009)	-0.004	-0.004 (0.009)
FCV	0.155** (0.076)	0.155*** (0.038)	0.155*** (0.036)	0.155*** (0.038)	0.586*** (0.207)	0.586*** (0.005)	0.586** (0.280)	0.586*** (0.005)
FCNM	-0.045 (0.077)	-0.045 (0.038)	-0.045 (0.041)	-0.045 (0.038)	0.251 (0.207)	0.251*** (0.002)	0.251 (0.217)	0.251*** (0.002)
FCSH	0.007 (0.077)	0.007 (0.037)	0.007 (0.043)	0.007 (0.037)	0.171 (0.207)	0.171** (0.003)	0.171 (0.262)	0.171*** (0.003)
FICT	-0.012 (0.077)	-0.012 (0.060)	-0.012 (0.051)	-0.012 (0.060)	0.305 (0.207)	0.305** (0.002)	0.305 (0.233)	0.305*** (0.002)
FIEC	-0.261*** (0.076)	-0.261*** (0.062)	-0.261*** (0.035)	-0.261*** (0.062)	-0.020 (0.208)	-0.020** (0.008)	-0.020 (0.258)	-0.020** (0.008)
FIMCP	-0.100 (0.077)	-0.100** (0.041)	-0.100** (0.048)	-0.100** (0.041)	-0.038 (0.207)	-0.038*** (0.004)	-0.038 (0.267)	-0.038*** (0.004)
FIMCBOR	-0.226*** (0.076)	-0.226*** (0.058)	-0.226*** (0.045)	-0.226*** (0.058)	-0.216 (0.147)	-0.216*** (0.001)	-0.216 (0.217)	-0.216*** (0.001)
P20152S	0.032 (0.062)	0.032 (0.057)	0.032*** (0.004)	0.032 (0.057)	0.033 (0.061)	0.033 (0.058)	0.033	0.033 (0.058)
P20161S	0.206*** (0.063)	0.206*** (0.044)	0.206*** (0.021)	0.206*** (0.044)	0.209*** (0.062)	0.209*** (0.043)	0.209	0.209*** (0.043)
P20162S	0.155** (0.064)	0.155*** (0.056)	0.155*** (0.032)	0.155*** (0.056)	0.161** (0.063)	0.161*** (0.054)	0.161	0.161*** (0.054)
P20171S	0.192*** (0.065)	0.192*** (0.068)	0.192*** (0.039)	0.192*** (0.068)	0.199*** (0.064)	0.199*** (0.066)	0.199	0.199*** (0.066)
P20172S	0.016 (0.066)	0.016 (0.069)	0.016 (0.046)	0.016 (0.069)	0.025 (0.065)	0.025 (0.067)	0.025	0.025 (0.067)
P20181S	0.143** (0.068)	0.143** (0.065)	0.143** (0.061)	0.143** (0.065)	0.155** (0.068)	0.155** (0.063)	0.155	0.155** (0.063)
P20182S	0.126* (0.068)	0.126* (0.071)	0.126** (0.063)	0.126* (0.071)	0.138** (0.068)	0.138** (0.066)	0.138	0.138** (0.066)
P20191S	0.280*** (0.072)	0.280*** (0.074)	0.280*** (0.083)	0.280*** (0.074)	0.295*** (0.073)	0.295*** (0.069)	0.295	0.295*** (0.069)
P20192S	-0.021 (0.077)	-0.021 (0.057)	-0.021 (0.103)	-0.021 (0.057)	-0.002 (0.078)	-0.002 (0.055)	-0.002	-0.002 (0.055)
P20201S	0.544*** (0.078)	0.544*** (0.064)	0.544*** (0.106)	0.544*** (0.064)	0.564*** (0.079)	0.564*** (0.062)	0.564	0.564*** (0.062)
Beca: Hombre	0.149*** (0.055)	0.149*** (0.050)	0.149*** (0.034)	0.149*** (0.050)				
Beca: FCSH	-0.097 (0.106)	-0.097*** (0.037)	-0.097* (0.057)	-0.097*** (0.037)				
Beca: FIMCP	-0.169 (0.106)	-0.169*** (0.042)	-0.169*** (0.063)	-0.169*** (0.042)				
IDFADCOMNBM					0.016 (0.148)	0.016 (0.014)	0.016 (0.261)	0.016 (0.014)

IDFADCOMBF					-0.009 (0.147)	-0.009 (0.009)	-0.009 (0.255)	-0.009 (0.009)
IDFADCOMBM					0.231 (0.208)	0.231*** (0.016)	0.231 (0.306)	0.231*** (0.016)
IDFCVNBF					-0.461** (0.208)	-0.461*** (0.012)	-0.461	-0.461*** (0.012)
IDFCVNBM					-0.378** (0.147)	-0.378*** (0.002)	-0.378	-0.378*** (0.002)
IDFCVBF					-0.686** (0.147)	-0.686*** (0.0002)	-0.686	-0.686*** (0.0002)
IDFCNMNBF					-0.349* (0.208)	-0.349*** (0.011)	-0.349	-0.349*** (0.011)
IDFCNMNBM					-0.215 (0.147)	-0.215*** (0.003)	-0.215	-0.215*** (0.003)
IDFCNMBF					-0.125 (0.147)	-0.125*** (0.004)	-0.125	-0.125*** (0.004)
IDFCSHNBF					-0.215 (0.208)	-0.215*** (0.013)	-0.215	-0.215*** (0.013)
IDFCSHNBM					-0.086 (0.147)	-0.086*** (0.002)	-0.086	-0.086*** (0.002)
IDFCSHBF					-0.288* (0.147)	-0.288*** (0.007)	-0.288	-0.288*** (0.007)
IDFICTNBF					-0.427** (0.208)	-0.427*** (0.014)	-0.427	-0.427*** (0.014)
IDFICTNBM					-0.177 (0.147)	-0.177*** (0.007)	-0.177	-0.177*** (0.007)
IDFICTBF					-0.292** (0.147)	-0.292*** (0.006)	-0.292	-0.292*** (0.006)
IDFIECNBF					-0.361* (0.208)	-0.361*** (0.012)	-0.361	-0.361*** (0.012)
IDFIECNBM					-0.098 (0.147)	-0.098*** (0.004)	-0.098	-0.098*** (0.004)
IDFIECBF					-0.314** (0.154)	-0.314*** (0.038)	-0.314	-0.314*** (0.038)
IDFIMCPNBF					-0.082 (0.208)	-0.082*** (0.016)	-0.082	-0.082*** (0.016)
IDFIMCPNBM					-0.011 (0.147)	-0.011* (0.007)	-0.011	-0.011* (0.007)
IDFIMCPBF					-0.227 (0.147)	-0.227*** (0.010)	-0.227	-0.227*** (0.010)
IDFIMCBORNBF					0.008 (0.147)	0.008 (0.010)	0.008	0.008 (0.010)
Constant	7.535*** (0.302)	7.535*** (0.224)	7.535*** (0.679)	7.535*** (0.224)	7.463*** (0.330)	7.463*** (0.224)	7.463*** (0.680)	7.463*** (0.224)
Observations	352	352	352	352	352	352	352	352
R ²	0.586	0.586	0.586	0.586	0.625	0.625	0.625	0.625
Adjusted R ²	0.550	0.550	0.550	0.550	0.574	0.574	0.574	0.574
F Statistic	16.350*** (df = 28; 323)	16.350*** (df = 28; 323)	16.350*** (df = 28; 323)	16.350*** (df = 28; 323)	12.241*** (df = 42; 309)	12.241*** (df = 42; 309)	12.241*** (df = 42; 309)	12.241*** (df = 42; 309)

Note:

* ** *** p<0.01

Los primeros cuatro modelos son aquellos en los que no se toman en cuenta los efectos fijos y los últimos cuatro son aquellos en los que si se consideran. Los modelos en ambos grupos están ordenados de tal forma que:

- En la especificación (1) no se corrigen los errores estándar.
- En la especificación (2) se corrigen los errores estándar por medio de los grupos.
- En la especificación (3) se corrigen los errores estándar por medio del tiempo.
- En la especificación (4) se corrigen los errores estándar por medio de los grupos y el tiempo.

Análisis Correlacional.

- Los resultados de todas las regresiones sugieren que los estudiantes con beca son más propensos a tener mejores notas a través del tiempo.
- Los estudiantes hombres son más propensos a tener menores notas a través del tiempo.
- Para las cuatro primeras regresiones, la mayoría de coeficientes que funcionan como controles son estadísticamente significativos.
- Para las interacciones entre los becados y las distintas facultades sugieren efectos adicionales para los estudiantes de la FCSH/FIMCP y becados pero debido a que únicamente el coeficiente de la variable FIMCP es estadísticamente significativo, el análisis se enfoca en esta facultad.
- Los resultados sugieren que los estudiantes becados de la FIMCP son más propensos a tener menores promedios que los estudiantes no becados de la misma facultad.
- Los estudiantes becados de la FIMCP tienen menores promedios que los estudiantes becados de otras facultades.
- La interacción entre los estudiantes hombres y becados sugiere un efecto adicional positivo en el promedio para los estudiantes que

conforman dicha categoría y que la diferencia entre los estudiantes becados y no becados que son hombres es mayor con respecto a las estudiantes mujeres, por lo que los estudiantes hombres están aprovechando mejor la beca. La diferencia entre los promedios de estudiantes mujeres y hombres que son becados es menor que para el grupo de no becados, por lo que la brecha entre los resultados de ambos grupos se reduce cuando los estudiantes son becados.

Para las cuatro últimas especificaciones, se controló por medio de variables dicotómicas que representan a cada cohorte para controlar por medio de efectos fijos generando resultados similares a los coeficientes previamente analizados.

Los resultados muestran que las variables que representan las interacciones no tienen estimación alguna. Esto puede ser consecuencia de a forma en la que se realizaron los cohortes y su respectiva inserción en el análisis de regresiones, de tal modo que se generaron problemas de multicolinealidad perfecta, omitiendo dichas estimaciones.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES

El análisis desarrollado en esta investigación aporta al entendimiento de la relación que existe entre el rendimiento académico de los estudiantes y sus condiciones de becario. El conocimiento empírico de este tema importante para la academia y gestiones de política pública y educación es el resultado de la carente investigación que las instituciones u organismos correspondientes realizan a favor de nuevos hallazgos que permitan la difusión de la efectividad de programa de ayuda económica. De esta forma, este estudio proporciona información relevante para toma de decisiones de las instituciones de educación superior y autoridades pertinentes con la finalidad de promover este tipo de ayudas destinadas a la educación superior de quienes enfrentan limitaciones económicas.

Después de evaluar los modelos econométricos usados en este estudio y de haber realizado algunos testeos con variables que podrían ser significativos al rendimiento académico, y comparándolos con los objetivos que fueron planteados al inicio del presente estudio se establecieron las siguientes conclusiones:

- Se logró evidenciar la importante relación que tienen las becas por condición económica limitada respecto al rendimiento académico de los estudiantes determinando que aquellos que cuentan con esta ayuda económica son más propensos a tener un mejor aprovechamiento escolar en comparación con quienes no cuentan con la beca CEL.
- Los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con lo analizado en la literatura siendo el factor económico uno de los principales determinantes del rendimiento académico. Estudios realizados en base a análisis comparativo inferencial constatan que

los estudiantes que participaron del programa alcanzaron promedios de calificación superiores a los no becarios reflejando un efecto positivo en su rendimiento académico.

- La creación de un panel sintético, a raíz de las limitaciones encontradas en el estudio, ayudó en el logro de la medición de indicadores que demuestran la relación significativa entre la condición de ser becado y las mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes.
- Para el caso particular de esta institución de educación superior, los estudiantes de ingeniería son más propensos a tener notas menores que los estudiantes de licenciatura. Aunque en la literatura analizada no se profundiza en el tema de tipo de formación, estos resultados son coherentes debido a que las carreras del tipo de formación de ingeniería son técnicamente más difíciles que las carreras de licenciatura. Así mismo, los estudiantes hombres son más propensos a tener menores promedios que sus compañeras mujeres. Este resultado concuerda con los hallazgos analizados en la academia, al igual que la edad del estudiante la cual está inversamente relacionada con su promedio.

Cabe mencionar que estas conclusiones son estrictamente de carácter particular para esta institución de educación superior.

5.1. RECOMENDACIONES

- El abordaje del tema educativo tiene importante relevancia para las decisiones del campo de política pública por lo tanto es importante brindar significativo interés a los proyectos de evaluación que se ven relacionados con este tipo de inversión.
- A nivel de ESPOL, las facilidades de acceso a la obtención de datos deben promoverse, evitando procesos burocráticos que

limiten las etapas de investigación y así motiven el desarrollo de estas.

- Las autoridades de esta institución superior deben considerar los resultados de este análisis con el fin de utilizar dichos indicadores para la implementación de programas de ayuda económica.
- Finalmente, la difusión de la efectividad de los programas de ayuda económica debe llevarse a cabo mediante la promoción de los resultados de investigación que se encuentren en esta línea de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Agudo, Y., Vallés, A., & Alegre, M. (2019). Discapacidad, becas y logro educativo en la educación superior. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 184 - 204.
- Baena, M. D. (1 de agosto de 1999). *EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS PAÍSES IBEROAMERICANOS*. Obtenido de <http://www.ub.edu/geocrit/sn-45-39.htm>
- Berlanga , V., Figuera, P., & Pons-Farnals, E. (2013). Incidencia de la beca salario: Impacto, perfil y rendimiento de los estudiantes. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 1 - 15.
- Brunner, J. J. (1990). *Educación Superior en América Latina*. Obtenido de <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/7/SIST-Brunner%20-%20Unidad%205.pdf>
- Calderón Aldana, E., & González Citelly , D. S. (2018). *Relación de los factores socioeconómicos con el rendimiento académico de los estudiantes de educación media para Colombia en el segundo semestre del 2017: un enfoque geoeconómico*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/602/?utm_source=ciencia.lasalle.edu.co%2Feconomia%2F602&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages
- CEPAL, B. J. (Noviembre de 2005). *Indicadores de desempeño en el sector público*. Obtenido de <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/26120/manual45.pdf>
- Chacón G., E., Chacón Corzo, M., Alcedo S., Y., & Suárez, M. (2015). Capital cultural, contexto familiar y expectativas en la educación media. *Acción Pedagógica*, 6 -19.
- Comunidad, S. d. (2015). *El conocimiento*. Obtenido de <http://sociedaddelconocimiento.com/definicion>

- Constituyente, A. (2011). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*.
Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>
- Deaton, A. (Enero de 1985). *Panel Data from time-series of cross sections*.
Obtenido de <https://www.princeton.edu/~erp/ERParchives/archivepdfs/M317.pdf>
- ESPOL. (19 de Marzo de 2020). *Estatuto Institucional ESPOL 2020*. Obtenido de <http://www.espol.edu.ec/es/reglamentos>
- ESPOL. (Febrero de 2020). *Reglamento de aranceles, matrículas y derechos para el nivel de admisiones y nivel de grado de la ESPOL*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/42920/3/Reglamento%20de%20Aranceles%20Matr%C3%ADculas%20y%20Derechos%20para%20el%20nivel%20de%20Admisiones%20y%20nivel%20de%20Grado%20de%20la%20Escuela%20Superior%20Politecnica%20ESPOL.pdf>
- ESPOL. (Junio de 2020). *Reglamento de becas y ayudas económicas para estudiantes de grado de la ESPOL*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/rest/bitstreams/135552/retrieve>
- Fernández, M. V. (2017). Hacia un nuevo modelo de ayudas al estudio y financiación universitaria. *Revista RUEDA*, 95-120.
- Fernández, M. V. (2017). Hacia un nuevo modelo de ayudas al estudio y financiación universitaria. *Revista RUEDA*, 95 -120.
- FIMCP, E. (2020). *¿Qué significa ser Estudiante Regular?* Obtenido de http://www.fimcp.espol.edu.ec/es/faqs/002/ser_estudiante_regular#:~:text=Estudiante%20Regular%20es%20aquel%20que,por%20cada%20t%C3%A9rmino%20acad%C3%A9mico%20ordinario.
- Flores, R., Iglesias, C., Paredes, R., & Valdés, N. (2020). POLÍTICA DE GRATUIDAD Y DESEMPEÑO ACADÉMICO EN EDUCACIÓN SUPERIOR TÉCNICA PROFESIONAL. *CALIDAD EN LA EDUCACIÓN*, 239 - 262.

- Garbanzo, G. M. (2014). Factores asociados al rendimiento académico tomando en cuenta el nivel socioeconómico: Estudio de regresión múltiple en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica Educare*, 119 - 154.
- García, A. M. (2014). Rendimiento académico y abandono universitario. *Revista Argentina de Educación Superior*, 9 - 38. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4753763>
- Garg, R., Melanson, S., & Levin, E. (2007). Educational Aspirations of Male and Female Adolescents from Single-Parent and Two Biological Parent Families: A Comparison of Influential Factors. *J Youth Adolescence*, 1010 - 1023.
- Garnica, E. (1997). *El Rendimiento Estudiantil: Una metodología para su medición*. Obtenido de http://iies.faces.ula.ve/Revista/Articulos/Revista_13/Pdf/Rev13Garnica.pdf
- Gómez, F. J. (2014). El impacto de las becas escolares en el rendimiento académico de los alumnos de licenciatura de la UANL. *International Journal of Good Conscience*, 1 - 11.
- Guzmán Cruz, J., & Sandoval Chalén, O. (2017). *Reducción del porcentaje de becas mal asignadas por condición económica limitada a estudiantes en una Institución de Educación*.
- Hernández, C. A. (2016). Diagnóstico del rendimiento académico de estudiantes de una escuela de educación superior en México. *Revista Complutense de Educación*, 1369 - 1388.
- Iglesias, M. L. (Junio de 2019). *Metodologías de análisis longitudinal para determinar los Perfiles de la Informalidad laboral en Gran Córdoba*. Obtenido de <https://docplayer.es/141845423-Metodologias-de-analisis-longitudinal-para-determinar-los-perfiles-de-la-informalidad-laboral-en-gran-cordoba.html>
- Jano, D., & Ortiz, S. (2005). *Determinación de los factores que afectan al rendimiento académico en la educación superior*. Obtenido de <https://economicsofeducation.com/wp-content/uploads/oviedo2005/P4.pdf>

- LOES, A. N. (12 de 10 de 2010). *Ley Orgánica de Educación Superior LOES*.
Obtenido de https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ec_6011.pdf
- Navarro, R. E. (2003). Rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Nelson, J. K. (23 de 11 de 2009). *IMPACT OF PARENT EDUCATION ON STUDENT SUCCESS*. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED507263.pdf>
- Porto, A., & Di Grecia, L. (2004). Rendimiento de estudiantes universitarios y sus determinantes. *Revista de Economía y Estadística*, 93 - 113.
- Salinas O., D., Hernández, A., & Barboza Palomino, M. (2017). Condición de becario y rendimiento académico en estudiantes de una universidad peruana. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 124 - 133.
- SENESCYT. (22 de Octubre de 2019). *INFORME SENESCYT PRESUPUESTO IES 2020*. Obtenido de <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/INFORME-SENESCYT-CES-PRESUPUESTO-IES-2020.pdf>
- Ustrell, M. (2012). "La vía profesional-superior disminuye la desigualdad social en el acceso al sistema universitario". *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 75 - 90.